

**Induction system for internal combustion engines.****Publication number:** EP0527683**Publication date:** 1993-02-17**Inventor:** PILLON ROBERT (FR); WEITE PIERRE-ALAIN (FR);  
POLAC LAURENT (FR)**Applicant:** RENAULT (FR)**Classification:**- **International:** F02M35/10; F02M35/10; (IPC1-7): F02M35/10- **European:** F02M35/10C**Application number:** EP19920402271 19920812**Priority number(s):** FR19910010267 19910813**Also published as:**

FR2680388 (A1)

EP0527683 (B1)

**Cited documents:**

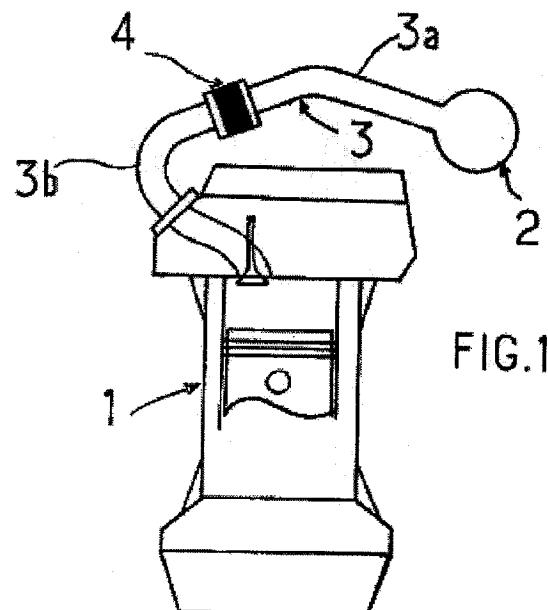
US4901681

US4372120

JP21025955

[Report a data error here](#)**Abstract of EP0527683**

Induction system for an internal combustion engine (1), comprising a manifold formed from a plenum chamber (2) and a plurality of branches (3) each intended to supply one of the cylinders of the engine, each branch (3) being formed by two pipe elements (3a, 3b) respectively fastened to the plenum chamber (2) and to the cylinder head of the engine (1), characterised in that the facing ends of the pipe elements (3a, 3b) of each of the branches (3) are securely fastened to lateral assembly flanges and in that a flexible seal (4) is interposed between the said flanges, the said seal (4) acting as a filter to prevent the propagation of vibrations from the engine to the manifold.



---

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

2003 P7405736



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication : 0 527 683 A1

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt : 92402271.8

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : F02M 35/10

22 Date de dépôt : 12.08.92

30 Priorité : 13.08.91 FR 9110267

43 Date de publication de la demande :  
17.02.93 Bulletin 93/07

84 Etats contractants désignés :  
DE ES GB IT SE

71 Demandeur : REGIE NATIONALE DES USINES  
RENAULT S.A.  
34, Quai du Point du Jour  
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

72 Inventeur : Pillon, Robert  
28, rue Henri Dunant  
F-92500 Rueil Malmaison (FR)  
Inventeur : Weite, Pierre-Alain  
22 Bis, rue Nordmann  
F-92250 La Garenne Colombes (FR)  
Inventeur : Polac, Laurent  
8, Boulevard Bonne Nouvelle  
F-75010 Paris (FR)

54 Circuit d'admission pour moteur à combustion interne.

57 Circuit d'admission pour moteur à combustion interne (1), comprenant un collecteur formé d'un plenum (2) et d'une pluralité de bras (3) destinés à alimenter chacun l'un des cylindres du moteur, chaque bras (3) étant formé par deux éléments de conduit (3a,3b) respectivement fixés au plenum (2) et à la culasse du moteur (1), caractérisé en les extrémités en regard des éléments de conduit (3a,3b) de chaque bras (3) sont solidaires de brides latérales d'assemblage et en ce que un joint souple (4) est intercalé entre lesdites brides, ledit joint (4) agissant comme un filtre pour interdire la propagation des vibrations du moteur vers le collecteur.

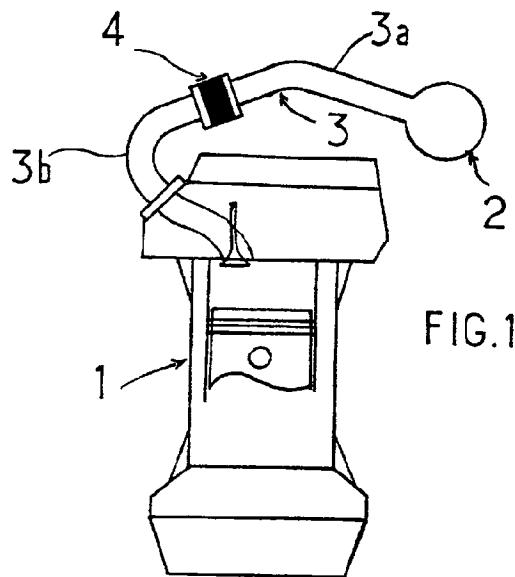


FIG.1

EP 0 527 683 A1

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

La présente invention a pour objet un circuit d'admission d'air ou de mélange gazeux pour les moteurs à combustion interne, notamment pour véhicules automobiles.

Généralement un moteur à combustion interne comprend plusieurs chambres de combustion munies chacune d'au moins un orifice d'admission périodiquement obturé par une soupape. Le circuit d'admission en air comburant alimentant les chambres de combustion, comporte principalement un conduit reliant une embouchure d'entrée à un collecteur d'admission lequel comprend un répartiteur ou plenum et plusieurs bras qui conduisent respectivement une partie de la masse gazeuse vers ledit orifice de chacune des chambres de combustion. Les dimensions du collecteur, longueur des conduits et volume du plenum, sont directement liées aux performances du moteur. Il en résulte une pièce de taille et/ou de masse importante, placée en porte-à-faux et liée rigidement à la culasse pour des raisons d'étanchéité.

De part sa fonction et son implantation le circuit d'admission se trouve être le siège d'importantes vibrations. En effet les excitations du bloc moteur, bruits de combustion ou encore chocs de distribution, se répercutent directement le long du circuit d'admission. Par ailleurs le circuit est soumis aux pulsations de débit d'air aux soupapes qui se propagent le long de la tubulure d'admission à la vitesse du son, pour arriver à la prise d'air et créer ainsi "le bruit de bouche". Enfin à l'intérieur du circuit d'admission, la veine d'air est le siège de pulsations de pression qui font vibrer à leurs fréquences les parois des conduits.

Ces vibrations affectant le circuit d'admission sont des sources importantes de bruits et peuvent conduire d'autre part à la détérioration des organes placés sur le collecteur, comme les organes de mesure de température ou de pression ou encore comme le boîtier papillon dans le cas de moteur à allumage commandé.

Différentes solutions ont été proposées pour pallier à ces inconvénients.

Une première solution consiste à renforcer la rigidité du circuit d'admission et du collecteur en particulier, par nervurage ou béquillage, de manière à repousser les fréquences de résonance au-delà du domaine de fonctionnement du moteur. S'il est alors possible de s'affranchir des modes basse fréquence, il n'est cependant pas possible de disposer d'un circuit d'admission d'une rigidité suffisante pour éviter les vibrations haute fréquence, génératrices de bruits audibles.

Une seconde solution consiste à intercaler une liaison souple dans le circuit d'admission de façon à réaliser un découplage. La publication Fr 2.315.012 décrit notamment un dispositif de montage souple du collecteur d'admission sur un moteur à combustion interne, caractérisé en ce que le collecteur se trouve pris en sandwich entre au moins deux épaisseurs

d'élastomère situées l'une entre le collecteur et la culasse, l'autre entre le collecteur et chaque vis de fixation, de façon à éviter tout contact métallique direct entre le collecteur d'admission et la culasse. Une autre possibilité de découplage consiste à scinder le collecteur en deux parties au niveau des conduits, la première partie est fixée rigidement sur la culasse et la liaison avec la deuxième partie est réalisée pour chaque conduit grâce à un manchon cylindrique en matériau déformable. Le découplage généré par ce dispositif s'avère plus ou moins bon suivant la direction des sollicitations, la raideur des manchons étant très différente en cisaillement, flexion ou encore traction.

La présente invention a pour but de réaliser un circuit d'admission qui évite les inconvénients précités, et assure au moteur un fonctionnement plus silencieux.

Le circuit d'admission pour moteur à combustion interne, selon l'invention comprend un collecteur formé d'un répartiteur et d'une pluralité de bras destinés à alimenter chacun l'un des cylindres du moteur, chaque bras étant formé par deux éléments de conduit respectivement fixés au plenum et à la culasse du moteur.

Selon l'invention, le circuit d'admission est caractérisé en ce que les extrémités en regard des éléments de conduit de chacun des bras sont solidaires de brides latérales d'assemblage et en ce que un joint souple est intercalé entre lesdites brides, ledit joint agissant comme un filtre pour interdire la propagation des vibrations du moteur vers le collecteur.

selon une autre caractéristique de l'invention, le dit joint souple est formé d'un corps, réalisé en matériaux souple apte à amortir les vibrations tel que de l'élastomère, ledit corps présentant un passage en concordance avec les orifices des éléments de conduit dont il assure la jonction.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dit corps est muni de vis de fixation en saillie sur chacune des faces d'appui, chacune de ces vis étant apte à être insérée dans un perçage porté par la bride d'assemblage en regard.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dit corps comportant au voisinage de ses faces d'appui des armatures métalliques.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdites vis sont fixées audites armatures.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdites armatures présentent au niveau des vis des bossages qui affleurent les faces d'appui dudit corps.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dit corps présente au débouché du passage) des surépaisseurs ou lèvres destinées à assurer l'étanchéité lors du serrage dudit corps entre les brides.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la section desdits passages évolue le long de l'épaisseur dudit corps.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un seul joint est intercalé entre les éléments de conduit de l'ensemble des bras, ledit joint étant alors formé par un corps monobloc présentant autant de passages que de bras.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ensemble des différents éléments de conduit fixés au plenum sont solidaires d'une même bride latérale d'assemblage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ensemble des différents éléments de conduits fixés à la culasse du moteur sont solidaires d'une même bride latérale d'assemblage.

On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 représente une vue générale schématique d'un moteur à combustion interne et de son circuit d'admission équipé selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective du joint souple inséré dans le circuit d'admission ;

la figure 3 est une vue du joint souple en coupe transversale suivant III-III de la figure 2, à échelle agrandie.

On a représenté à la figure 1 le circuit d'admission d'un moteur à combustion interne 1, constitué par un moteur à quatre cylindres, diesel ou à allumage commandé. Chacune des quatre chambres de combustion comporte un orifice d'admission propre à être fermé par une soupape.

Le circuit d'admission relie une embouchure d'entrée d'air non figurée à l'orifice d'admission de chacune des chambres, et est constitué à cet effet notamment d'un collecteur comprenant un répartiteur ou plenum 2 prolongé par quatre bras distincts 3 alimentant chacun l'un des cylindres.

Chaque bras 3 est formé de deux éléments de conduit 3a et 3b respectivement fixés au plenum 2 et à la culasse du bloc moteur 1. Les extrémités en regard des éléments de conduit 3a et 3b sont assemblées avec interposition d'un joint souple 4 agissant comme un filtre pour interdire la propagation des vibrations du moteur vers le collecteur.

Conformément à la figure 2, les extrémités en regard des éléments de conduit 3a et 3b sont solidaires de brides latérales plates d'assemblage respectivement 31a et 31b. Entre les deux brides plates sensiblement rectangulaires 31a et 31b est intercalé le joint souple 4.

Le joint souple est principalement constitué d'une plaque ou corps monobloc 41 de forme sensiblement identique aux brides plates 31a et 31b. Le corps 41 comporte quatre passages 42 alignés selon l'axe longitudinal, ces passages 42 étant disposés en concordance avec les orifices 32a et 32b des éléments de conduit 3a et 3b formant les bras 3 du collecteur.

Le corps 41 est munie de vis de fixation 45 s'étendant en saillie sur les deux faces d'appui 4a et 4b. Les brides d'assemblage 31a et 31b présentent des percages, respectivement 35a et 35b, pour le passage des vis 45. Le serrage des brides est alors opéré au moyen des écrous 25.

La figure 3 permet de préciser la réalisation du joint 4. Le corps 41 est réalisé en élastomère surmoulé, ou adhéré, sur deux plaques distinctes en tôle d'acier emboutie, 43a et 43b, s'étendant chacune au voisinage d'une face latérale d'appui, respectivement 4a et 4b. Les plaques 43a, 43b assurent également l'encaissement des vis de fixation 45, pour ce faire chaque vis est insérée dans un orifice calibré porté par la plaque réceptrice, l'extrémité filetée en saillie vers l'extérieur, jusqu'à ce que les têtes de vis soient en contact avec les plaques, les têtes de vis sont alors soudées sur ces dernières.

Les passages d'air 42, pratiqués à travers le corps 41, ont une section d'entrée et de sortie parfaitement adaptée aux conduits amont 3a et aval 3b dont ils assurent la jonction. La section rectangulaire figurée peut ainsi être également circulaire ou elliptique, il est également possible de faire varier la section dans l'épaisseur même de la plaque 41, par exemple pour former un convergent.

Le corps 41 présente au débouché de chaque orifice 42 une surépaisseur ou lèvre 44 destinée à assurer l'étanchéité lors du serrage. Ces lèvres d'étanchéité 44 permettent de diminuer les exigences de planéité et d'état de surface des brides plates 31a et 31b solidaires des éléments de conduit.

La présence des armatures 43 à l'intérieur de la plaque 41 renforce la rigidité et la planéité des surfaces d'appui ce qui permet de n'utiliser qu'un nombre limité de vis de fixation. Par ailleurs au niveau des vis 45 les plaques présentent des bossages 47, obtenus par emboutissage, qui affleurent les faces d'appui. La fonction de ces bossages 47 est de contrôler le couple de serrage et d'empêcher tout risque de desserrage par fluage de l'élastomère ; de plus grâce à ces bossages, seules les lèvres d'étanchéité 44 sont écrasées lors de l'assemblage des brides, le corps 41 du joint n'étant pas déformé.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Ainsi il est possible de rendre le joint souple solidaire d'une des deux brides plates du collecteur, sur laquelle elle est collée ou surmoulée. La plaque souple ne comprend plus alors qu'une seule armature en tôle noyée dans l'élastomère au voisinage de la seule surface libre. Un tel mode de réalisation à pour avantage de simplifier la réalisation de la bride et de sim-

plifier le montage du collecteur.

sont solidaires d'une même bride latérale d'assemblage (31a,31b).

### Revendications

[1] Circuit d'admission pour moteur à combustion interne (1), comprenant un collecteur formé d'un plenum (2) et d'une pluralité de bras (3) destinés à alimenter chacun l'un des cylindres du moteur, chaque bras (3) étant formé par deux éléments de conduit (3a,3b) respectivement fixés au plenum (2) et à la culasse du moteur (1), caractérisé en les extrémités en regard des éléments de conduit (3a,3b) de chacun des bras (3) sont solidaires de brides latérales d'assemblage (31a,31b) et en ce que un joint souple (4) est intercalé entre lesdites brides (31a,31b), ledit joint (4) étant formé d'un corps (41), réalisé en matériaux souple apte à amortir les vibrations, présentant un passage (42) en concordance avec les orifices (32a,32b) des éléments de conduit (3a,3b) dont il assure la jonction et étant muni de vis (45) de fixation en saillie sur chacune des faces d'appui (4a,4b), chacune de ces vis (45) étant aptes à être insérée dans un perçage (35a,35b) porté par la bride d'assemblage en regard (31a,31b).

[2] Circuit d'admission selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit corps (41) comporte au voisinage de ses faces d'appui (4a,4b) des armatures métalliques (43a,43b).

[3] Circuit d'admission selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites vis (45) sont fixées auxdites armatures (43a,43b).

[4] Circuit d'admission selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites armatures (43a,43b) présentent au niveau des vis (45) des bossages (47) qui affleurent les faces d'appui (4a,4b) dudit corps (41).

[5] Circuit d'admission selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit corps (41) présente au débouché du passage (42) des surépaisseurs ou lèvres (44) destinées à assurer l'étanchéité lors du serrage dudit corps (41) entre les brides (31a,31b).

[6] Circuit d'admission selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la section desdits passages (42) évolue le long de l'épaisseur dudit corps (41).

[7] Circuit d'admission selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce un seul joint (4) est intercalé entre les éléments de conduit (3a,3b) de l'ensemble des bras (3), ledit joint étant alors formé par un corps (41) monobloc présentant autant de passages que de bras.

[8] Circuit d'admission selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'ensemble des différents éléments de conduit (3a) fixés au plenum (2) et/ou l'ensemble des différents éléments de conduit (3b) fixés à la culasse du moteur (1)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

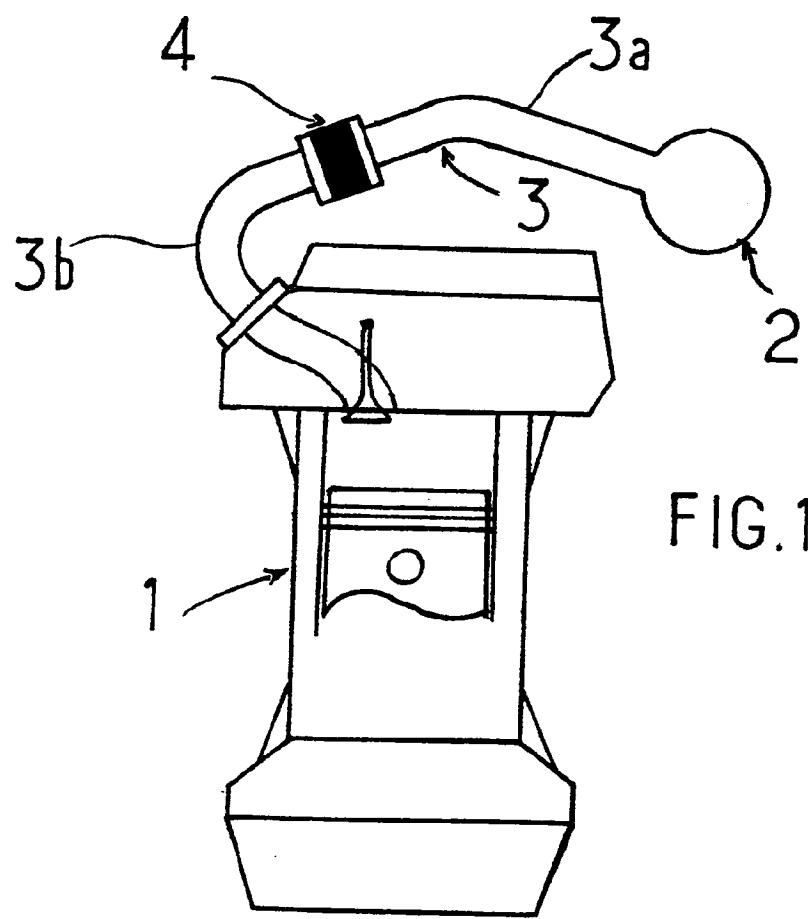
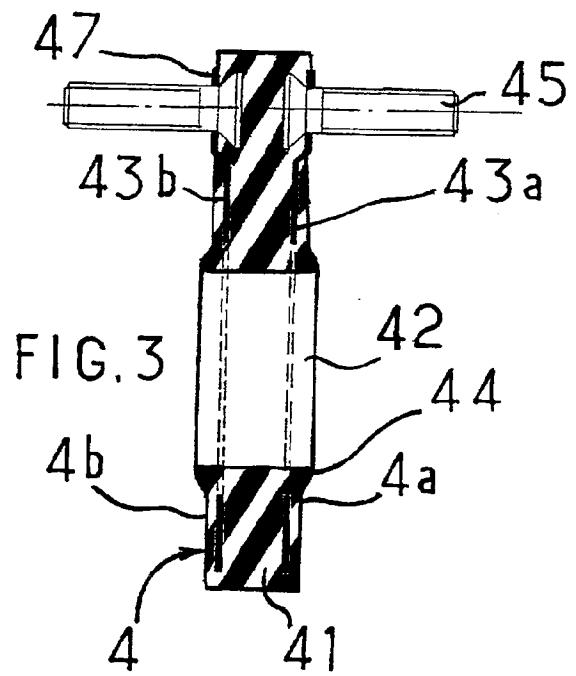
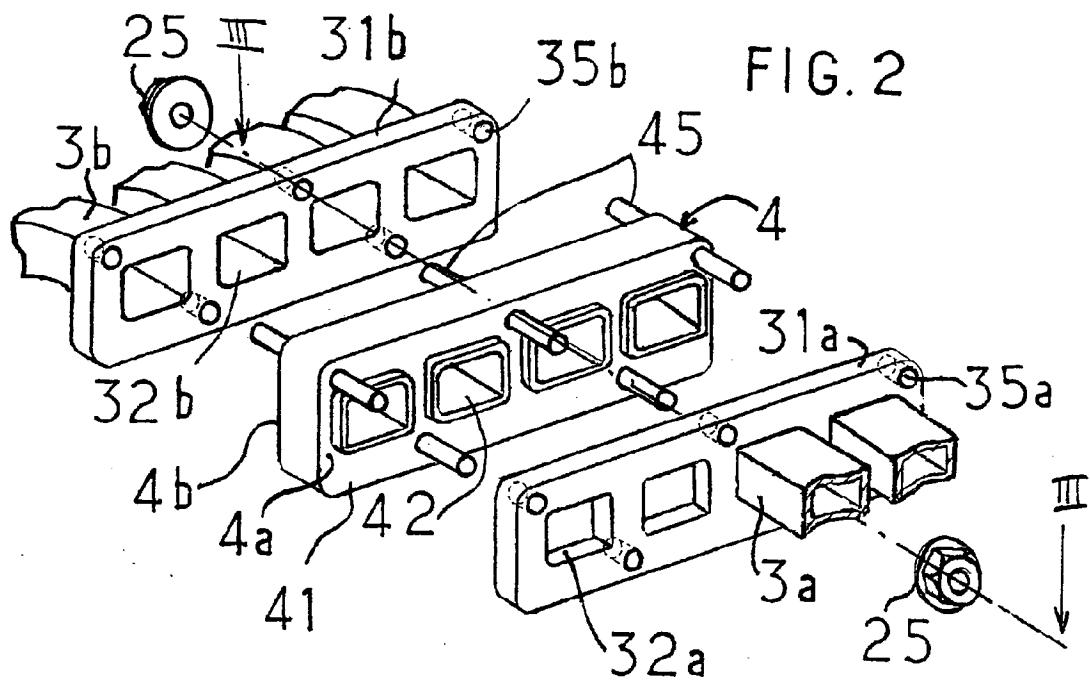


FIG.1





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 901 681 (POZNIAK) * colonne 2, ligne 6 - ligne 57; figures 1-3 *	1,5,6,7,8	F02M35/10
A	US-A-4 372 120 (FORD) * colonne 2, ligne 40 - ligne 50; figures 1-3 *	1,7,8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 357 (M-1005)(4300) 2 Août 1990 & JP-A-21 25 955 ( TEXAS INSTRUMENTS ) 14 Mai 1990 * abrégé *	2,3,4	
		-----	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F02M
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	13 NOVEMBRE 1992	VAN ZOEST A.P.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique C : divulgation non-écrite P : document intercalaire			